Le complexe hypothalamo-hypophysaire

1-Anatomie

2- Microanatomie

3-Embryogenèse

4- Vascularisation du complexe

- **Adénohypophyse**

1- histologie

2- Méthodes d'étude

3-Les cellules: somatotropes, mammotropes, cortico-mélano-lipotropes, thyréotropes, gonadotropes

4-Lobe médian

5-Le lobe tubéral

- **L'hypothalamus endocrine**

1- Aspects histologiques

2- Les cellules du système magnocellulaire

3- Les neurones du système parvocellulaire

4- Histophysiologie Régulation des fonction somatotrope, mammotrope, corticotrope, thyréotrope gonadotrope

- **Neurohypophyse**

1- histologie

2- Les cellules de la posthypophyse

3- Histophysiologie

- **Conclusion**

- **1-Anatomie**

- Le complexe hypothalamo-hypophysaire est situé à la base du cerveau. Les parois du troisième ventricule forment l'hypothalamus. De sa partie inférieure, se détache la tige pituitaire qui rejoint l'hypophyse.
- L'hypophyse ou "glande pituitaire" est une glande endocrine médiane appendue au diencéphale en arrière du chiasma optique L'hypophyse est située dans la selle turcique, petite fossette de la face supérieure du sphénoïde, incomplètement fermée par un diaphragme méningé.
- L'hypophyse est une glande ovoïde, dont la taille est comprise entre 1,2 et 1,4 cm chez l'homme. Cette glande pèse 0,6 g chez l'homme et 0,7 g chez la femme.
- **2- Microanatomie**

- Le lobe antérieur, sa pars tuberalis et le lobe médian forment l'adénohypophyse.

  L'éminence médiane, la tige pituitaire et l'hypophyse postérieure forment ensemble la neurohypophyse.
- **3-Embryogenèse**

L'origine embryonnaire du complexe hypothalamo-hypophysaire est double.

L'hypothalamus et la neurohypophyse dérivent du neurectoblaste,

L'adénohypophyse provient de l'ectoblaste

Le diencéphale émet une évagination qui migre caudalement dans le mésenchyme sous-jacent. En même temps, l'ectoblaste stomodéal forme une vésicule, la poche de Rathke, qui migre cranialement et s'accole à l'ébauche nerveuse .Après s'être détachée de son épithélium d'origine, l'ébauche ectoblastique forme l'adénohypophyse. Elle entoure partiellement l'ébauche neurectoblastique, devenue la posthypophyse .La paroi antérieure de la poche de Rathke forme le lobe antérieur. Sa paroi postérieure forme le lobe médian

- **4- Vascularisation du complexe**

Hautement spécialisée et adaptée à la régulation de l'hypophyse par l'hypothalamus

<u>Le réseau hypothalamique :</u> vascularise l'hypothalamus
<u>Le réseau post-hypophysaire</u> vascularise la neurohypophyse. Il provient de l'artère hypophysaire inférieure

Le réseau hypothalamo-tubéro-antéhypophysaire : vascularise l'éminence médiane, la tige pituitaire et l'antéhypophyse.

- 1-Les afférences artérielles: artères hypophysaires supérieures (issues des carotides internes)
- 2-Un premier réseau capillaire, situé dans l'éminence médiane et drainé par:
- 3-La veine porte hypophysaire: qui rejoint
- 4-un deuxième réseau capillaire: situé dans l'adénohypophyse
- 5-Les efferences veineuses: veines hypophysaires (v. jugulaires int.)

Cette circulation porte est la voie de passage des médiateurs hypothalamiques hormonaux qui régulent l'activité de l'adénohypophyse

Adénohypophyse

1- histologie

- C'est une glande trabéculaire non orientée faite de larges cordons cellulaires anastomosés et contournés entre lesquels cheminent les capillaires Elle est composée de cellules épithéliales endocrines à sécrétion protéique.
- Les cellules acidophiles sécrètent soit l'hormone de croissance ou GH, soit la prolactine.
- Les cellules basophiles sécrètent soit l'hormone thyréotrope ou TSH, soit les gonadotrophines LH et FSH, soit l'hormone corticotrope ou ACTH.
- Les cellules chromophobes Elles représentent 10 à 15 % des cellules de l'antéhypophyse.

  Certaines sont groupées au centre des cordons. Ce sont les cellules folliculaires.

  D'autres ont des prolongements qui s'insinuent entre les cellules hormonogènes. Ce sont les cellules stellaires.

  Les cellules chromophobes pourraient se transformer en cellules hormonogènes. Elles ont des propriétés phagocytaires

  - **Les cellules somatotropes** Elles sont nombreuses environ 55 % des cellules des cordons

Sont rondes, les grains de sécrétion sont ronds et nombreux, leur taille est comprise entre 350 et 400 nanomètres - Elles prolifèrent sous forme d'adénomes sécrétants. On observe soit un gigantisme avant l'adolescence, soit une acromégalie chez l'adulte

Les cellules somatotropes élaborent l'hormone de croissance (hormone somatotrope = GH = STH) La STH stimule:

Le métabolisme du tissu musculaire, La lipolyse, la production d'I.G.F. I (Insulin-like Growth Factor, ou somatomédine) par le foie. C'est un mitogène puissant qui agit sur les tissus conjonctifs. Il entraîne la croissance du cartilage, des tissus conjonctifs mous et du muscle

- **<u>Les cellules mammotropes</u>** Elles sont peu nombreuses dans le sexe masculin et chez la femme en dehors de la grossesse, où elles représentent 5% des cellules de l'adénohypophyse à partir du 4e mois de la grossesse, elles augmentent en nombre et en taille et envahissent le lobe antérieur. Leur prolifération est responsable de l'augmentation de l'hypophyse qui atteint 1,2 g à la fin de la grossesse. Elles persistent pendant la lactation. Les grains de la cellule qui sécrète la prolactine sont différents. Leur forme est irrégulière, leur taille varie de 550 à 600 nanomètres La principale action de la prolactine est la stimulation de la croissance et de l'activité de la glande mammaire. (stimule le développement de la glande mammaire pendant la grossesse, entretient la sécrétion lactée pendant l'allaitement et intervient dans le cycle menstruel).
- **<u>Les cellules cortico-mélano-lipotropes</u>**

Elles représentent environ 5 % des cellules de l'adénohypophyse, renferment des granules polyédriques (0,2 à 0,7 µm), basophiles La cellule qui sécrète l'ACTH est la plus typique. Elle est allongée; ses grains sont peu nombreux, ont un diamètre variant entre 200 et 250 nanomètres, et sont disposés régulièrement le long de la membrane plasmique. L'ACTH ou hormone corticotrope

- **<u>les cellules thyréotropes</u>** Elles représentent environ 10 % des cellules de l'adénohypophyse. Elles sont polygonales à cytoplasme légèrement basophile clair et pauvre en granules de petite taille (100 à 150 nm).

Elles élaborent la thyréostimuline ou l'hormone thyréotrope ou T.S.H.

La TSH a un effet tonique et trophique sur la thyroïde:

Agit sur le thyréocyte. Elle stimule toutes les étapes fonctionnelles, surtout la capture de l'iode circulant.

A long terme, elle stimule la croissance et la vascularisation de la glande (une hypersécrétion est à l'origine de goitres fonctionnels).

- **<u>les cellules gonadotropes</u>**

Elles représentent environ 10 % des cellules de l'adénohypophyse. Le cytoplasme renferme des granulations (200 et 600 nm) Les cellules gonadotropes sécrètent 2 hormones gonadotropes glycoproteiques:FSH et LH

Environ 70% des cellules ont une sécrétion bi-hormonale, les autres sécrètent soit FSH, soit LH Ces 2 hormones agissent sur les gonades:

Les testicules:

la FSH stimule la spermatogenèse la LH stimule la synthèse de la testostérone par les cellules interstitielles du testicule.

Les ovaires:

la FSH stimule la croissance du follicule ovarien la LH contrôle l'ovulation et la lutéinisation.

- **2-Lobe médian**

  La taille du lobe médian varie selon les espèces et l'âge. Chez l'enfant, il est volumineux; chez l'adulte, il ne représente que 2% de l'hypophyse

  est formée de kystes et de quelques cellules basophiles, sécrétant la MSH.

- **2-Le lobe tubéral**
  Il est riche en tissu conjonctif de soutien et renferme des vaisseaux destinés au lobe antérieur.
  Le parenchyme est constitué de longues travées cellulaires parallèles constituées de quelques cellules gonadotropes et surtout de cellules chromophobes, entourant parfois des vésicules à contenu colloïde.
  Les autres types cellulaires sont très rares.

L'hypothalamus endocrine

1- Aspects histologiques

Les neurones hypothalamiques possédant une fonction endocrine peuvent être divisés en deux systèmes:
Le système magnocellulaire est composé de grandes cellules en relation avec la neurohypophyse.

Le système parvocellulaire est composé de cellules plus petites, en relation avec l'adénohypophyse.

2- Les cellules du système magnocellulaire localisées dans des noyaux bien définis:

- ce sont les noyaux supraoptiques et les noyaux paraventriculaires Ces produits de sécrétion sont l'ocytocine (OCT) et la vasopressine ou hormone antidiurétique (ADH)

  Les cellules sont grandes, intensément coloré par la méthode de Gomori.

- Ces cellules sont neurosécrétrices: leurs produits de sécrétion sont contenus dans des grains et associés à des protéines vectrices, les neurophysines.

  Ces grains sont transportés par flux axonal le long de la tige pituitaire depuis les noyaux hypothalamiques où ils sont formés, jusqu'à la neurohypophyse où ils sont stockés, puis sécrétés.

  3- Les neurones du système parvocellulaire : regroupés en noyaux bien définis ou disséminés dans la partie latérale de l'hypothalamus Ils sont petits, multipolaires ou fusiformes et Leur cytoplasme n'est pas colorable par la méthode de Gomori.

- Leurs axones sont courts, la plupart se terminent à proximité du très riche réseau vasculaire de l'éminence médiane Ces cellules synthétisent de nombreux petits neuropeptides qui sont sécrétés dans les capillaires et régulent l'adénohypophyse, soit en stimulant sa sécrétion), soit en l'inhibant :

4- Histophysiologie

Les libérines ou releasing factors:

Ces molécules stimulent la sécrétion des cellules de l'antéhypophyse.

-La somatocrine (ou G.R.F. = Growth releasing factor) ou GH-RH. Elle agit sur les cellules somatotropes.

-La corticolibérine (ou C.R.F = Corticotropin releasing Factor). Qui agit sur les cellules à pro-opio-mélanocortine.

-La thyréolibérine (ou T.R.H. = Thyéotropin Releasing hormone), agissant sur les cellules thyréotropes.

-La gonadolibérine (ou GnRH = Gonadotrophin Releasing Hormone), stimule la sécrétion de L.H. de F.S.H.,

Les statines ou inhibiting factors:

inhibent ou freinent l'activité sécrétoire des cellules antéhypophysaires.

-La somatostatine : inhibe les cellules somatotropes. (Identiques à celle produite par les cellules endocrines du tube digestif (estomac et intestin) et par les cellules D du pancréas endocrine).

-Le P.I.F (Prolactin Inhibiting Factor) =dopamine.

La sécrétion endocrine de l'hypothalamus est principalement réglée par inhibition en retour (feedback) à partir de l'hypophyse ou de glandes périphériques.

- **Neurohypophyse**

Ce n'est pas une glande endocrine au sens habituel du terme, mais du tissu nerveux dépendant de l'hypothalamus

1-Histologie

La neurohypophyse est composée

D'un matériel fibrillaire (axones et terminaisons de fibres nerveuses amyéliniques), quelques vaisseaux et les corps de Hering. (Issues de l'accumulation des produits de sécrétion dans les terminaisons dilatées des axones hypothalamiques.

- La vasopressine et l'ocytocine y sont contenues dans des grains enveloppés par une membrane, leur diamètre mesure environ 150 nanomètres.
- La terminaison axonique est enveloppée par les expansions cytoplasmiques de cellules gliales spécialisées Le produit de sécrétion de la neurohypophyse, élaboré par les neurones hypothalamiques du système magnocellulaire, est transporté dans le corps de Hering par flux axonal, à la vitesse de 1 à 2 cm à l'heure.

- Les capillaires forment un réseau dense entre les cordons cellulaires. Ce sont des capillaires sinusoïdes à endothélium fenêtré.

2- Les cellules de la posthypophyse

- les pituicytes (cellule gliale) jouent un rôle actif dans la régulation de la sécrétion des hormones à partir des corps de Hering.
- Les cellules de la microglie sont l'équivalent dans le système nerveux central des macrophages trouvés dans les autres tissus.

3- Histophysiologie

- L'ocytocine provoque les contractions du muscle utérin au cours de l'accouchement et l'éjection du lait au cours de la lactation. Sa sécrétion est stimulée par un réflexe neurohormonal dont l'origine se trouve dans les terminaisons nerveuses sensitives du vagin, du col utérin et de l'aréole mammaire.
- L'ADH ou vasopressine: provoque la réabsorption d'eau par l'épithélium du tube rénal

  Une sécrétion insuffisante se traduit par un syndrome polyurique-polydipsique ou diabète insipide hypophysaire. (Diurèse importante, compensée par une boisson abondante).
  La sécrétion de l'ADH est stimulée par l'hypertonicité du plasma qui active des cellules hypothalamiques spécialisées, dites osmoréceptrices.

Conclusion

Le système hypothalamo-posthypophysaire:(tractus supra-optico-hypophysaire)

Origine:n.magnocellulaires (NSO etNPV)

Les axones se terminent dans le lobe postérieur de l'hypophyse (organe de stockage)

Les produits de sécrétion passent dans la circulation générale.

Le système hypothalamo antéhypophysaire:(tractus tubéro-hypophysaire)

Origine:n.parvocellulaires

Les axones se terminent dans l'éminence médiane. Les produits de sécrétion passent dans la circulation porte destinée à l'adénohypophyse

- **Jonction neuro-vasculaire**